

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

**WEST**

Generate Collection

L5: Entry 90 of 103

File: DWPI

Mar 5, 1992

DERWENT-ACC-NO: 1992-127386

DERWENT-WEEK: 199216

COPYRIGHT 2000 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Magneto-optical recording media - has improved chemical stability and carrier-to-noise ratio, and non-crystalline silicon@-germanium-nitrogen dielectric layer

PATENT-ASSIGNEE:

ASSIGNEE

CODE

SHINETSU CHEM IND CO LTD

SHIE

PRIORITY-DATA:

1990JP-0182159

July 10, 1990

PATENT-FAMILY:

PUB-NO

PUB-DATE

LANGUAGE

PAGES

MAIN-IPC

JP 04069833 A

March 5, 1992

N/A

005

N/A

APPLICATION-DATA:

PUB-NO

APPL-DESCRIPTOR

APPL-NO

APPL-NO

JP04069833A

July 10, 1990

1990JP-0182159

N/A

INT-CL (IPC): G11B 11/10

ABSTRACTED-PUB-NO: JP04069833A

BASIC-ABSTRACT:

The magneto-optical recording medium comprises a lamination of a transparent substrate at the optical beam incident side, a dielectric layer, a magnetic film and a reflecting film. The dielectric layer is made of a non-crystalline SiGeN material contg. H (NCMH). Pref., NCMH has mol. ratio of Si:Ge = 99-60:1-40, a refractive index (n) = 1.75-2.5, and contains 2-30 mol.% H. The NCMH is formed by sputtering in a mixed gas of Ar-N-H and etc.

ADVANTAGE - The medium has improved C/N ratio, recording density, and chemical stability.

In an example, a magneto-optical disc was prep'd. by lamination of a polycarbonate substrate, an 900 Angstrom (A) thick amorphous SiGeN:H film (Si:Ge:N:H=34:15:36:15), a 200 Angstrom thick TbFe magnetic film, a 300 Angstrom thick dielectric film and a 500 Angstrom thick Al reflecting film in order by sputtering at 7 mTorr, in a mixed gas of 70% Ar and NH3 with 200 W RF power. The media had n = 2.2 and transparency 84%, whereas a conventional one was n = 1.92 - 2.30 and transparency 79 - 80%. (1,2/4) 1,2/4

TITLE-TERMS: MAGNETO=OPTICAL RECORD MEDIUM IMPROVE CHEMICAL STABILISED CARRY NOISE RATIO NON CRYSTAL SILICON@ GERMANIUM NITROGEN DIELECTRIC LAYER

DERWENT-CLASS: A89 G06 L03 M13 T03 W04

CPI-CODES: A12-E08A2; A12-L03C; G02-A05B; G06-A; G06-C06; G06-D07; G06-F04;

## ⑫ 公開特許公報(A) 平4-69833

⑤ Int. Cl.<sup>5</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 平成4年(1992)3月5日

G 11 B 11/10

A

9075-5D

審査請求 未請求 請求項の数 11 (全5頁)

⑭ 発明の名称 光磁気記録媒体

⑯ 特 願 平2-182159

⑰ 出 願 平2(1990)7月10日

⑱ 発 明 者 俵 好 夫 神奈川県川崎市高津区坂戸100-1 信越化学工業株式会社  
社コーポレートリサーチセンター内⑲ 発 明 者 徳 永 勝 志 神奈川県川崎市高津区坂戸100-1 信越化学工業株式会社  
社コーポレートリサーチセンター内⑳ 発 明 者 清 水 佳 昌 神奈川県川崎市高津区坂戸100-1 信越化学工業株式会社  
社コーポレートリサーチセンター内㉑ 発 明 者 野 村 忠 雄 神奈川県川崎市高津区坂戸100-1 信越化学工業株式会社  
社コーポレートリサーチセンター内

㉒ 出 願 人 信越化学工業株式会社 東京都千代田区大手町2丁目6番1号

㉓ 代 理 人 弁理士 山本 充一 外1名

最終頁に続く

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

光磁気記録媒体

## 2. 特許請求の範囲

1. 光の入射側に置かれる透明基板上に、誘電体層、磁性膜、反射膜を設けて成る光磁気記録媒体において、誘電体層がHを含むSiGeNからなる非晶質材料からなることを特徴とする光磁気記録媒体。

2. Hを含むSiGeNからなる非晶質材料がモル比として2~30%の水素を含むものである請求項1に記載した光磁気記録媒体。

3. Hを含むSiGeNからなる非晶質材料のSi:Geモル比がSi:Ge=99~60:1~40である請求項1に記載した光磁気記録媒体。

4. Hを含むSiGeNからなる非晶質材料の屈折率が1.75以上2.50以下である請求項1に記載した光磁気記録媒体。

5. Hを含むSiGeNからなる非晶質材料がスパ

ッターリング法で形成されたものである請求項1に記載した光磁気記録媒体。

6. Hを含むSiGeNからなる非晶質材料がSiとGeとの合金をターゲットとし、アルゴン-窒素-水素混合ガス雰囲気でのスパッターリング法により形成されたものである請求項1または5に記載した光磁気記録媒体。

7. Hを含むSiGeNからなる非晶質材料がSiNとGeNとの混合物をターゲットとし、アルゴン-水素またはアルゴン-窒素-水素混合ガス雰囲気でのスパッターリング法によって形成されたものである請求項1または5に記載した光磁気記録媒体。

8. Hを含むSiGeNからなる非晶質材料がSiとGeとの合金またはSiNとGeNとの混合物をターゲットとし、アンモニアガス雰囲気またはアルゴン-アンモニアの混合ガス雰囲気下でのスパッターリング法によって形成されたものである請求項1または5に記載した光磁気記録媒体。

9. Hを含むSiGeNからなる非晶質材料がSiとGeとの合金またはSiNとGeNとの混合物をター

ゲットとし、 $\text{SiH}_4$ ガス雰囲気、アルゴン- $\text{SiH}_4$ 、アルゴン- $\text{SiH}_4$ -窒素またはアルゴン- $\text{SiH}_4$ -アンモニアの混合ガス雰囲気中のスパッタリング法によって形成されたものである請求項1または5に記載した光磁気記録媒体。

10. Hを含む $\text{SiGeN}$ からなる非晶質材料がSiまたは $\text{SiN}$ をターゲットとし、 $\text{GeH}_4$ ガス、アルゴン- $\text{GeH}_4$ 、アルゴン- $\text{GeH}_4$ -窒素、アルゴン- $\text{GeH}_4$ -アンモニアの混合ガス雰囲気でのスパッタリングにより形成されたものである請求項1または5に記載した光磁気記録媒体。

11. Hを含む $\text{SiGeN}$ からなる非晶質材料がSiまたは $\text{SiN}$ をターゲットとし、 $\text{Ge}_2\text{H}_6$ ガス、アルゴン- $\text{Ge}_2\text{H}_6$ 、アルゴン- $\text{Ge}_2\text{H}_6$ -窒素、アルゴン- $\text{Ge}_2\text{H}_6$ -アンモニアの混合ガス雰囲気でのスパッタリングによって形成されたものである請求項1または5に記載した光磁気記録媒体。

### 3. 発明の詳細な説明

#### 〔産業上の利用分野〕

$\text{SiO}_2$ などを用いる誘電体膜では熱伝導率を低く抑えることが難しく、この点からも新しい膜材料の開発が求められている。

他方、従来から使用されている非晶質磁性体膜は希土類金属を含んでいるが、この希土類金属が極めて酸化され易いものであるために、これには高温高湿下で簡単に磁気特性が劣化するという難点があり、上記の誘電体層に保護膜としての役割を负わせるという提案もあるが、 $\text{SiO}_2$ などの酸化物では逆に希土類元素が $\text{SiO}_2$ 中のOと酸化反応を起こしてしまうためにその効果は十分なものではないし、 $\text{SiN}$ 、 $\text{AlN}$ などの窒化物には、このような反応性が小さいので耐蝕性向上という目的には適しているものの、これには樹脂基板などに成膜するときクラックが生じ易く、機械的強度に問題がある。

#### 〔課題を解決するための手段〕

本発明はこのような課題を解決することのできる光磁気記録媒体に関するもので、これは光の入射側に置かれる透明基板上に、誘電体層、磁性膜、反射膜を設けてなる光磁気記録媒体におい

て、本発明は光磁気記録媒体、特に化学的安定性にすぐれており、カー回転角が大きく、光透過性がすぐれていてC/Nもよく、記録密度の向上をはかることができる光磁気記録媒体に関するものである。

#### 〔従来の技術〕

近年、情報化社会の進展に伴って書換可能な光磁気メモリが注目を集めており、この光磁気メモリ用磁性膜としては $\text{TbFeCo}$ などの希土類元素-遷移金属元素薄膜が用いられているが、このものは得られるカー回転角があまり大きくないためにこれには再生信号のC/Nが十分でないという欠点がある。

また、最近、この光磁気記録媒体について信号処理の高速化に対する要求が強くなるにつれてディスクの記録感度が大きな問題となり、この記録感度を上げるために誘電体膜の熱伝導率を低くしてその熱拡散を抑え、レーザーの熱効率を上げて記録に要するパワーを小さくするということが試みられているが、従来用いられている $\text{SiN}$ 、 $\text{AlN}$ 、

誘電体層がHを含む $\text{SiGeN}$ からなる非晶質材料から作られることを特徴とするものである。

すなわち、本発明者らはカー回転角が大きく、光透過性がすぐれていてC/Nもよく、記録密度も向上した光磁気記録媒体を開発すべく種々検討した結果、基体上に設けられる誘電体層にHを含む $\text{SiGeN}$ からなる非晶質材料（以下アモルファス $\text{SiGeN}$ :H膜と略記する）を使用すると、1)このアモルファス $\text{SiGeN}$ :H膜は膜材料がGeを含んでいるので高屈折率を有していてエンハンス効果が大きく、また光透過性にもすぐれていて、特に可視～赤外領域で極めて高い透過性を有するので、C/Nの大きな光磁気記録媒体を与える、2)アモルファス $\text{SiGeN}$ :H膜はHを含んでいるのでHを含まない膜にくらべて熱伝導度が小さく、したがって照射するレーザーの熱拡散を抑え、効率よく温度上昇させることができるので、光磁気記録媒体の記録感度を向上させることができる、3)またこの膜材料はHを含んでいて熱拡散が小さいので、記録ビット径の広がりを抑えることができ、記録密度の

向上をはかることができる、4) 膜材料はHを含んでいるので、アモルファスになり易く、組成の均一性がすぐれており、表面が平滑な膜を与える、5) 従来の保護膜にくらべて剝離し難く、機械的強度、耐久性にすぐれているので、記録膜を保護する目的からその効果が大きい、ということを見出し、このアモルファスSiGeN:H膜の形成方法などについての研究を進めて本発明を完成させた。

以下にこれをさらに詳述する。

#### [作用]

本発明の光磁気記録媒体は透明基板上に誘電体層、磁性膜、反射膜を設けてなる光磁気記録媒体における誘電体層をアモルファスSiGeN:H膜としたものである。

この光磁気記録媒体の構成は公知のものであり、これは例えば第1図に示したように、トラッキング用ガイドグループが形成されたガラス、石英ガラス、ポリカーボネート樹脂、ポリメチルメタクリレート樹脂などからなる透明基板1の上に誘電体膜2、磁性膜3、誘電体膜2と同質の誘電

体膜4および反射膜5を順次積層されたものであり、これは第2図に示したように透明基板7の上に誘電体膜8、磁性膜9、誘電体膜10を順次積層した3層構造のものであってもよく、これらにおいてはこの透明基板1、7の光の入射側から光6、11が入射すると光6は反射膜5で反射され、磁性膜の膜厚を厚くした第2図のものでは入射光11は磁性膜9で反射される。

本発明の光磁気記録媒体ではこの誘電体膜2、8および/または4、10が前記したアモルファスSiGeN:H膜で形成されるのであるが、この誘電体膜については水素を含有することによって水素を含まないものにくらべて熱伝導率が小さくなり、また熱拡散も小さくなるので、これは水素を2～10モル%含むものとするのがよく、これはまたSiGeNを含むことによって保護特性が向上するのでこれを98～70モル%含むものとするが必要とされるが、このSiGeNについてはGeを含むことによって高屈折率のものとなりエンハンス効果の大きいものとなるのでこのSiとGeとのモル比につ

いてはSi:Ge = 99～60:1～40のものとするのがよい。また、このアモルファスSiGeH:H膜についてはこの屈折率が1.75未満では十分なエンハンス効果が期待できず、2.50より大きくしようとする透過率および膜質の低下がもたらされて、C/Nが低下したり、機械的強度や耐久性に悪影響が及ぼされるので、これは1.75～2.50の範囲とすることがよい。

なお、このアモルファスSiGeN:H膜の形成はスパッタリング法で行なえばよいが、これについてはSiとGeとの合金をターゲットとし、アルゴン-窒素-水素混合ガス雰囲気ですパッタリングするか、SiNとGeNとの混合物をターゲットとし、アルゴン-水素またはアルゴン-窒素-水素の混合ガス雰囲気ですパッタリングすればよいが、これはまたSiとGeとの合金またはSiNとGeNとの混合物をターゲットとし、アンモニアガス、アルゴン-アンモニア混合ガス、SiH<sub>4</sub>ガス、アルゴン-SiH<sub>4</sub>、アルゴン-SiH<sub>4</sub>-窒素、アルゴン-SiH<sub>4</sub>-アンモニアの混合ガス雰囲気ですパッタリングす

るか、さらにはSiまたはSiNをターゲットとし、GeH<sub>4</sub>ガス、アルゴン-GeH<sub>4</sub>、アルゴン-GeH<sub>4</sub>-窒素、アルゴン-GeH<sub>4</sub>-アンモニアの混合ガス雰囲気またはGe<sub>2</sub>H<sub>6</sub>ガス、アルゴン-Ge<sub>2</sub>H<sub>6</sub>ガス、アルゴン-Ge<sub>2</sub>H<sub>6</sub>-窒素、アルゴン-Ge<sub>2</sub>H<sub>6</sub>ガス-アンモニアの混合ガス雰囲気下にスパッタリングするという方法で行なえばよい。

なお、本発明の光磁気記録媒体は基体上に成膜されたこの誘電体層の上に磁性膜と反射膜を形成するのであるが、これらはいずれも公知のものでよく、この磁性膜は希土類元素-遷移金属元素膜からなるもの、したがってTb、Dy、Gd、Ndなどの希土類元素とFe、Co、Niなどの遷移金属元素からなる、例えばTbFe、TbFeCo、GdTbFe、GdDyFeCoなどからなる非晶質金属膜を第1図の構造のものでは200～500 Å、第2図の構造のものでは800～1,000 Å程度の厚さでスパッタリング法で形成すればよく、この反射層はAg、Cu、Au、Agなどの金属膜を厚さ200～1,000 Å程度で設ければよい。

#### [実施例]

つぎに本発明の実施例、比較例をあげる。

#### 実施例1、比較例1～2

アモルファスSiGeN:H膜の形成をスパッタリング法で行なうこととし、真空装置内にガラス基板とターゲットとしてのSiとGeとの合金を入れ、装置内をアルゴンガス70%、NH<sub>3</sub>ガス30%からなる混合ガス雰囲気とし、圧力を10m.トルとしてここに出力300Wの高周波を印加してスパッタリングによって基板上にアモルファスSiGeN:H膜を形成させ、この膜の組成比、膜の屈折率および透過率をしらべたところ、第1表に記載したとおりの結果が得られた(実施例1)。

ついで、比較のために上記における雰囲気ガスをアルゴンガス50%、NH<sub>3</sub>50%の混合ガスとしたほかは上記と同様に処理してアモルファスSiGeN膜を作る(比較例1)と共に、ターゲットをSiとし、雰囲気ガスをアルゴン50%、窒素50%の混合ガスとしてスパッタリングしてアモルファスSiN膜を作り(比較例2)、この膜の屈折率、透過率をしらべたところ、第1表に併記したとおり

第 1 表

	膜材料	膜 組 成	屈 折 率	透 過 率
実施例1	SiGeN:H	Si:Ge:N:H=34:15:36:15	2.22	84 %
比較例1	SiGeN	Si:Ge:N=36:15:48	2.30	79 %
比較例2	SiN	Si:N=55:45	1.92	80 %

#### [発明の効果]

本発明は光磁気記録媒体に関するもので、これは前記したように基板に誘電体膜、磁性膜、反射膜を設けた光磁気記録媒体において、この誘電体をHを含むSiGeNとからなる非晶質材料とするというものであり、これによればこの誘電体膜が屈折率1.75～2.50のものとなるので大きなエンハンス効果をもつものとなり、カー回転角の増大がはかれるし、これはまた光透過性がすぐれているのでC/Nが増大されるほか、この非晶質膜はHを含んでいるので膜面が平滑なものとなるし、これは

の結果が得られた。

なお、この場合における各元素の組成分析はPBS、HFSを用いて行なったものであるが、ここに得られたSiGeN:H膜は従来のSiNにくらべて大きな屈折率を有し、またSiGeNよりも透過率においてすぐれたものであった。

つぎに第1図に示したような光磁気記録媒体を作るべく、ポリカーボネート基板上にアモルファスSiGeN:H膜を厚さ900 Åで形成し、この上にアルゴンガス圧7m.トル、高周波電力200 Wという条件のスパッタリング法で厚さ200 ÅのTbFe磁性膜と、厚さ300 ÅのSiGeN:H膜および厚さ500 Åのアルミニウム反射膜を形成し、このものの最適記録パワーを測定したところ、このものはアモルファスSiGeN:H膜中のH%に対して第3図に示した通りの結果を示した。

また機械的強度、耐久性がすぐれたものとなり、熱伝導度が小さいのでレーザーの熱拡散が小さくなって記録ビットの径の広がりや抑えられるので記録密度が向上されるという有利性が与えられる。

#### 4. 図面の簡単な説明

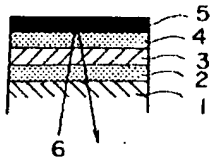
第1図、第2図は光磁気記録媒体の構成図、第3図は実施例における光磁気記録媒体の水素量と最適記録パワー変化量との関係グラフを、第4図は光磁気記録媒体の膜厚とカー回転角との関係グラフを示したものである。

1. 7・・・透明基板
2. 4, 8, 10・・・誘電体膜(層)
3. 9・・・磁性膜
- 5・・・反射膜

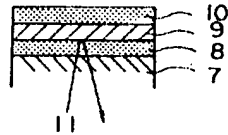
特許出願人 信越化学工業株式会社

代理人・弁理士 山 本 亮 一

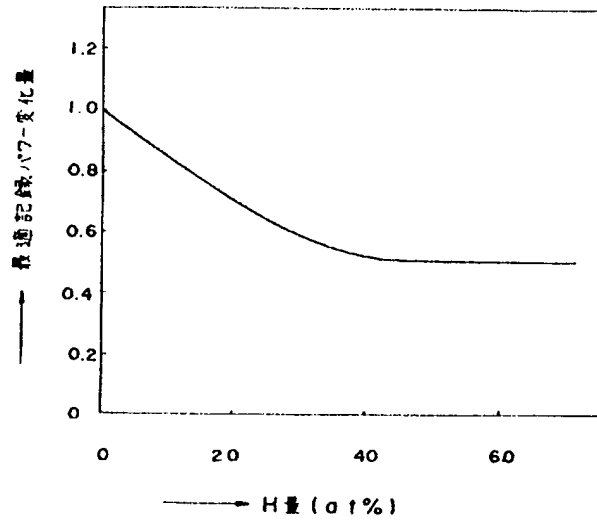
〃 〃 荒 井 鐘 司



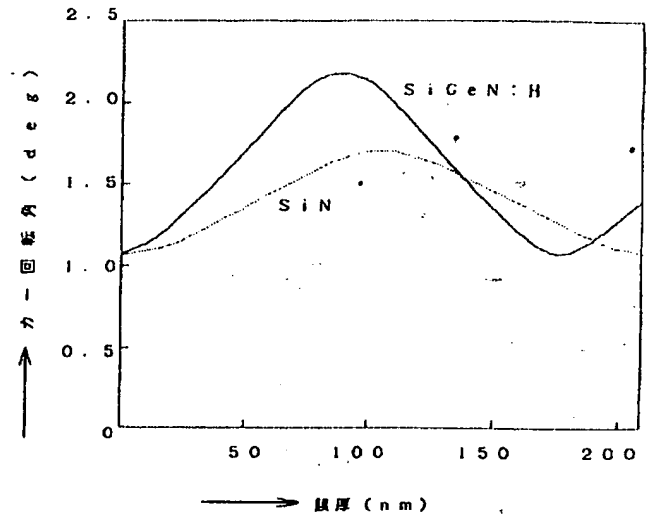
第1図



第2図



第3図



第4図

第1頁の続き

②発明者 高屋 征輝 神奈川県川崎市高津区坂戸100-1 信越化学工業株式会社コーポレートリサーチセンター内